

CF013434 US/a

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月15日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第068513号

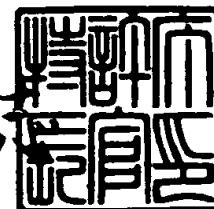
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

1999年 4月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伊佐山建



出証番号 出証特平11-3025707

【書類名】 特許願
【整理番号】 3949003
【提出日】 平成11年 3月15日
【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿
【国際特許分類】 G02B 7/00
【発明の名称】 レンズシステムおよびレンズ装置
【請求項の数】 24
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 永田 勝彦
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 釜井 尚
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内
【氏名】 石井 泰一
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【電話番号】 03-3758-2111
【代理人】
【識別番号】 100069877
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 丸島 儀一

【電話番号】 03-3758-2111

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成10年特許願第 91444号

【出願日】 平成10年 4月 3日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズシステムおよびレンズ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カメラと電気的な連結を行うレンズマウントコネクタと、レンズ動作を司るレンズメイン回路と、前記レンズマウントコネクタと前記レンズメイン回路との間に連結されるカメラに応じた電気的な信号の授受を可能とするインターフェイス回路を有する事を特徴としたレンズシステム。

【請求項2】 カメラとの電気的な連結を行うレンズマウントコネクタと、レンズ動作を司るレンズメイン回路と、前記レンズマウントコネクタと前記レンズメイン回路との間に連結されるカメラに応じた電気的な信号の授受を可能とするインターフェイス回路と、連結されるカメラを示す情報を前記レンズメイン回路または前記インターフェイス回路に出力するカメラ情報設定手段とを有し、前記インターフェイス回路は前記カメラ情報設定手段の設定情報に応じてそのカメラに適合する内容に回路構成または電気インターフェイスを切り替えることを特徴としたレンズシステム。

【請求項3】 前記インターフェイス回路と前記メイン回路とのデータの授受をシリアル通信により行うことを特徴とする請求項1または2に記載のレンズシステム。

【請求項4】 異なるカメラに対して接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、カメラから送られてくる信号をレンズ内での信号の取り扱い基準に適合した信号に変換する変換回路を設けたことを特徴とするレンズ装置。

【請求項5】 前記変換回路での変換処理を各カメラに対応して異ならしめるための変換処理指定手段が設けられていることを特徴とする請求項4に記載のレンズ装置。

【請求項6】 前記変換回路は、第一のカメラ用にカメラから送られてくる信号に対して予めきめられた第一の信号変換処理を行い、第2のカメラのようにカメラから送られてくる信号に対して前記第1の信号変換処理とは異なる予め決められた第2の変換処理を行うことを特徴とする請求項4に記載のレンズ装置。

【請求項7】 前記レンズ装置は、変換回路に対して前記変換処理をカメラに応じて指定するための指定手段を有することを特徴とする請求項6に記載のレンズ装置。

【請求項8】 前記指定手段は、マニュアル操作により指定するためのデータを設定する設定操作部材を有することを特徴とする請求項7に記載のレンズ装置。

【請求項9】 前記変換回路はデータ変換のための変換データを記憶する記憶回路を有し、前記指定手段にて指定されたカメラに対応して、前記カメラからの信号に対してデータを変換することを特徴とする請求項7または8に記載のレンズ装置。

【請求項10】 異なるカメラに対して接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、レンズからカメラに送る信号を接続されたカメラでの信号の取り扱い基準に適合した信号に変換する変換回路を設けたことを特徴とするレンズ装置。

【請求項11】 前記変換回路での変換処理を各カメラに対応して異ならしめるための変換処理指定手段が設けられていることを特徴とする請求項10に記載のレンズ装置。

【請求項12】 前記レンズ装置は基準の信号を形成する処理回路を有するとともに、前記変換回路は前記基準の信号に対して第1のカメラ用の予め決められた第1の信号変換処理を行い第1のカメラ用の信号に変換し、また、前記基準の信号にたいして前記第1の信号変換処理とは異なる予め決められた第2の変換処理を行い第2のカメラ用の信号に変換することを特徴とする請求項10に記載のレンズ装置。

【請求項13】 前記レンズ装置は、変換回路に対して前記変換処理をカメラに応じて指定するための設定手段を有することを特徴とする請求項12に記載のレンズ装置。

【請求項14】 前記指定手段は、マニュアル操作により指定するためのデータを設定する設定操作部材を有することを特徴とする請求項13に記載のレンズ装置。

【請求項15】 前記変換回路は、データ変換のための変換データを記憶する記憶回路を有し、前記指定手段にて指定されたカメラに対応して、前記基準の信号に対してデータを変換することを特徴とする請求項14または15に記載のレンズ装置。

【請求項16】 異なるカメラに接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、出力回路を介してレンズからの信号をカメラに送る際の前記出力回路出力特性を接続されたカメラに適合させるために切り替える切り替え回路を設けたことを特徴とするレンズ装置。

【請求項17】 前記切り替え回路での切り替え処理を各カメラに対応して行うための指定手段が設けられていることを特徴とする請求項16記載のレンズ装置。

【請求項18】 前記指定手段は、マニュアル操作により指定するためのデータを設定する設定操作部材を有することを特徴とする請求項17に記載のレンズ装置。

【請求項19】 前記インターフェイス回路はアナログ信号を前記コネクタを介してカメラに送出する出力回路を有し、該出力回路の出力特性のゲインを前記カメラ情報設定手段の設定情報に応じて切換えることを特徴とする請求項2に記載のレンズシステム。

【請求項20】 前記インターフェイス回路はアナログ信号を前記コネクタを介してカメラに送出するアンプ回路を有し、該アンプ回路の基準電圧を前記カメラ情報設定手段の設定情報に応じて切換えることを特徴とする請求項2に記載のレンズシステム。

【請求項21】 前記変換回路は、カメラから送られてくるスイッチのオンオフ情報に対して前記指定手段にて指定されたカメラに応じた信号変換処理を行うことを特徴とする請求項5に記載のレンズ装置。

【請求項22】 前記変換回路は、レンズ装置内の状態を表す信号を前記指定手段にて指定されたカメラに応じた信号として信号変換処理し、カメラに伝達することを特徴とする請求項11に記載のレンズ装置。

【請求項23】 前記出力回路はアンプ回路を有し、前記切り替え回路は指定手段にて指定されたカメラに応じたゲインを設定することを特徴とする請求項17に記載のレンズ装置。

【請求項24】 前記出力回路はアンプ回路を有し、前記切り替え回路は指定手段にて指定されたカメラに応じたアンプへの基準電圧を設定することを特徴とする請求項17に記載のレンズ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビカメラからの電気信号で、レンズのアイリス（IRIS）、エクステンダ（EXTENDER）等のコントロールが可能で、またレンズの状態をカメラに電気信号で送り返すテレビレンズに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

放送機器のテレビレンズは、カメラからの電気信号により、IRIS、EXTENDER、TALLY、といったレンズ操作のコントロールが可能であり、またレンズの状態例えば、EXTENDER、IRIS、ZOOM、FOCUSの位置をカメラに電気信号で送り返している。

【0003】

この信号のやりとりは、カメラとレンズとの接合部のコネクタで行われているが、コネクタの種類、信号のピンアサイン、信号レベルが各テレビカメラメーカーにより異なる。

【0004】

また、テレビカメラとレンズ接合部（以後マウントと称す）の機械的な形状も各カメラメーカーにより異なる。図6、図7にA社、B社のマウント形状の違いを示す。

【0005】

このためレンズの種類が同じでも、どのテレビカメラメーカーに対応するかにより、少しずつ異なった製品を製造している。

【0006】

そこでテレビレンズ側での具体的な対応として、機械的な対処としてマウントをカメラメーカーごとに用意しており、また電気的な対処として、レンズ内の基板設定の変更および調整変更、あるいは基板交換を行うようにしている。

【0007】

これにより、レンズの光学性能が同じ場合、カメラの機械的な形状の違い、電気インターフェイスの違いを最小限の部品変更で済ませることができるようにしている。

【0008】

従来のレンズシステムを図5に示す。

【0009】

カメラ8からの電気信号は、テレビレンズ及びテレビカメラの双方向のコネクタ7、マウント44を介して直接レンズ41のメインプロセスサーキットボード(PCB)43に取り込まれている。このPCB43によりオートフォーカス、オートアイリス等の動作が実行される。

【0010】

また、レンズ41のマウント44に付属スイッチ45、表示器46に対する電気信号も直接メインPCB43に接続される。

【0011】

各カメラメーカーに対応した電気インターフェイスに設定するには、専用の配線、メインPCB43の設定変更、または専用基板への変更、専用の調整を行っている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この方式では、各カメラメーカー毎に電気インターフェイスをあわせる必要がある為、カメラが決まったときに初めて、電気の調整及び設定方法が決定する。これでは、調整方法が多岐に渡り、電気調整が複雑となる。

【0013】

また、レンズをレンタル会社に納入した場合、様々なメーカーのカメラに取り

付ける必要があり、上記のマウント交換と各カメラ電気インターフェイス変更をユーザー（レンタル会社）が行って使用する場合があり、ユーザー自身が複雑な電気調整を行うこともある。

【0014】

本出願に係る発明の目的は、このような電気調整の複雑さを簡単にするために、調整方法を統一化し、電気インターフェイスの切り替えを簡略化したレンズシステムおよびレンズ装置を提供しようとするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本出願に係る発明の目的を実現する第1の構成は、カメラとの電気的な連結を行うレンズマウントコネクタと、レンズの動作を司るレンズメイン回路と、前記レンズマウントコネクタと前記レンズメイン回路との間に連結されるカメラに応じた電気的な信号の授受を可能とするインターフェイス回路を有するものである。

【0016】

本出願に係る発明の目的を実現する第2の構成は、カメラとの電気的な連結を行うレンズマウントコネクタと、レンズの動作を司るレンズメイン回路と、前記レンズマウントコネクタと前記レンズメイン回路との間に連結されるカメラに応じた電気的な信号の授受を可能とするインターフェイス回路と、連結されるカメラを示す情報を前記レンズメイン回路または前記インターフェイス回路に出力するカメラ情報設定手段とを有し、前記インターフェイス回路は前記カメラ情報設定手段の設定情報に応じてそのカメラに適合する内容に回路構成または電気インターフェイスを切り替えるようにしたものである。

【0017】

本出願に係る発明の目的を実現するレンズ装置の第1の構成は、異なるカメラに対して接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、カメラから送られてくる信号をレンズ内での信号の取り扱い基準に適合した信号に変換する変換回路を設けたものである。

【0018】

本出願に係る発明の目的を実現するレンズ装置の第2の構成は、異なるカメラに対して接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、レンズからカメラに送る信号を接続されたカメラでの信号の取り扱い基準に適合した信号に変換する変換回路を設けたものである。

【0019】

本願に係る発明の目的を実現するレンズ装置の第3の構成は、異なるカメラに接続され、カメラとレンズ間での信号の授受を行うレンズ装置において、異なるカメラに対応して、出力回路を介してレンズからの信号をカメラに送る際の前記出力回路出力特性を接続されたカメラに適合させるために切り替える切り替え回路を設けたものである。

【0020】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

図1は第1の実施の形態のレンズシステムを示すブロック図である。

【0021】

本実施形態におけるレンズ1は、レンズ本体2とマウント4に大きく分けられる。レンズ本体2にはレンズをコントロールする為の回路基板であるメインサーキットボード(PCB)3が設けられており、このPCB3にはカメラコードスイッチ10が取り付けられている。カメラコードスイッチ10は、ロータリースイッチのマニュアル操作によりカメラメーカーに応じて16進のコードを出力し、PCB3でカメラの種別の判別が行われている。

【0022】

マウント4には付属スイッチ5、付属表示器6が設けられ、スイッチ5と表示器6がカメラインターフェイスボード9に接続され、双方のコネクタ7を介してテレビレンズ1とテレビカメラ8が電気的に接続される。付属スイッチ5は、レンズが自分自身を操作するスイッチで、レンズタリーオン/オフ、EXTENDERのマニュアル/サーボの切り替えを行う。また、付属表示器6は、レンズのIRIS、ZOOM、EXTENDERの位置を示す。さらに、双方のコネク

タ7間の電気信号には、アナログ信号、デジタル信号があり、アナログ信号としては例えばIRIS、ZOOM、FOCUSをコントロールするためのポジション電圧がカメラからレンズに送られ、IRIS、ZOOM、FOCUSの現在のポジションを示す電圧をレンズからカメラに送り返す。なお、これらの電圧はカメラによって異なる。デジタル信号は、カメラからはレンズのタリーオン／オフ、EXTENDERの1X、2X切り替え、レンズ内のアイリスの制御モードの切り替えといったスイッチ的な切り替え動作をコネクタ7のそれぞれの制御項目専用ピンを用いて、0V(L)、5V(H)の2値で行う。レンズからカメラに対しては、EXTENDERが1Xにいるのか、2Xにいるのかの信号をコネクタ7の専用の信号ピンを用いて、0V(L)=2X、5V(H)=1Xというように2値により出力する。ただし、この0V(L)をスイッチでいうオンにするか、5V(H)をオンにするかの極性はカメラにより異なる。

【0023】

レンズ1は、メインPCB3とレンズ1に接続されるカメラ8の信号のやりとりをマウント4に内蔵したカーラインインターフェイスボード9を介して行う。

【0024】

カメラ8からコネクタ7を通った信号は、カーラインインターフェイスボード9でレンズ1に受け取られる。この信号は、カーラインインターフェイスボード9でレンズ内のデータ形式に変換された後、シリアルデータとしてメインPCB3に伝送される。ここでのデータはアナログ信号、デジタル信号ともにシリアルデータとして取り扱われる。前記データ形式は、アナログ信号、デジタル信号をPCB3で実際にレンズ内部で処理するための正規化で、例えばタリーオン／オフのデジタル信号で0V(L)をスイッチのオン、5V(H)をスイッチのオフとしてPCB3で処理するため、カメラからのデジタル信号が0V(L)=オフ、5V(H)=オンのインターフェイスの場合、カーラインインターフェイスボードで反転したデータに変換される。また、アナログ信号の場合には、カメラ(メーカー)毎に異なるIRIS、ZOOM、FOCUSの指令信号をPCB3で実際にコントロールする電圧幅と基準に変換する。

【0025】

逆に、メインPCBからカメラインターフェイスボード9に送られたシリアルデータはカメラインターフェイスボード9でカメラインターフェイスのアナログ、デジタルの信号に変換され、双方のコネクタ7を通してテレビレンズに接続されるカメラ8に伝送される。

【0026】

また、マウント付属スイッチ5、付属表示器6に対するメインPCB3への信号の入出力もカメラインターフェイスボード9とメインPCB3間のシリアル通信で行う。

【0027】

これによって、カメラインターフェイスボード9とメインPCB3間の配線はシリアル通信ラインのみとなり、配線数を減少することができる。

【0028】

カメラ8がA社からB社に変わると、機械的結合を可能とするためにレンズ1のマウント4をA社マウント図6からB社マウント図7に交換する。A社マウント図6とB社マウント図7は、機械的な形の違い、双方のコネクタ7の個数の違い、双方のコネクタ7のピンアサインの違い等がある。電気構成は、双方のコネクタ7からカメラインターフェイスボード9への配線のみが異なる。この構成で、メインPCB3にあるカメラコードスイッチ10で設定されたカメラメーカーコードをカメラインターフェイスボード9にメインPCB3からシリアル通信で送信することにより、カメラインターフェイスの切り替えを自動的に行い、メインPCB3、カメラインターフェイスボード9の共通化を行なう。

【0029】

図2はカメラインターフェイスボード9の構造を示すブロック図である。

【0030】

カメラインターフェイスボード9は、CPU11と、CPU11がレンズ本体のメインPCB3とシリアル通信をするためのシリアル入出力回路12、CPU11とカメラ8とのアナログ信号のやりとりをする為のADコンバータ14及び、DAコンバータ15がある。

【0031】

DAコンバータ15の出力側には増幅器(AMP)16があり、各カメラのアナログ基準電圧に対応するための変換を行う。この基準電圧の変換を行うために、カメラインターフェイスボード9内に、適用可能なカメラに応じて複数の基準電圧Ref16、Ref17、Ref18が用意されており、CPU11からアナログスイッチ20を切り替えることにより、AMP16から送り出される電圧の基準が切り替わる。また、電圧の基準に代えてアンプのゲインを切り替える等のカメラに応じた出力特性に変換する切り替えが行われる。

【0032】

また、カメラ8とデジタル電気信号をやりとりする為に、デジタルI/O13がある。このデジタルI/O13には、マウント4の付属スイッチ5、付属表示器6も接続され、デジタル信号の入出力関係はすべてここで取り扱われる。

【0033】

またデータ保存用として、RAM21及びROM22が設けられている。

【0034】

図8-1がデータ変換用テーブルの構成で、カメラメーカーに対応したカメラコードに対応して、ズームゲインデータ(16bit)、ズームオフセットデータ(16bit)、フォーカスゲインデータ(16bit)、フォーカスオフセットデータ(16bit)、アイリスゲインデータ(16bit)、アイリスオフセットデータ(16bit)、カメラコントロールデータ(8bit)、カメラアンサーデータ(8bit)で構成されている。

【0035】

シリアルデータは図9に示す様に、コマンド部+データ部で構成される。

【0036】

図3は、図2に示すカメラインターフェイスボード9で行われるメインPCB3からのシリアル受信処理に対するフローチャートである。

【0037】

シリアル入出力回路12から取り込まれたデータをCPU11が読み込み(S

1)、このシリアルデータのコマンド部がカメラコードコマンドかどうかチェックする(S2)。コマンドには図10-1に示す様に、カメラコードコマンド、アナログデータ出力IRISコマンド、アナログデータ出力ZOOMコマンド、アナログデータ出力FOCUSコマンド、デジタルI/O出力コマンド、表示器データコマンドが存在する。アナログデータ出力IRISコマンド、アナログデータ出力ZOOMコマンド、アナログデータ出力FOCUSコマンドについては、まとめてアナログデータ出力コマンドとまとめて話を進める。

【0038】

コマンド部がカメラコードコマンドならば、データ部をRAM21に保存する(S6)。ROM22内に格納されたカメラコードに応じて設定されている電圧選択テーブル(図8-1)に基づき基準電圧Ref17からRef19の中からカメラに対応する基準電圧へアナログスイッチ20を切り替える。これによりカメラへのアナログ電圧の基準を自動的に切り替る。カメラコードは図8-1に示す通り、A社からO社までを0からFとコード化されたものでメインP.C.B.3のカメラコードスイッチ10により設定されたものである。図8-1において、A社はRef17、B社はRef18に切り替わる様にCPU11によりアナログスイッチ20の切り替えを行なう。

【0039】

コマンド部がカメラコードコマンドでなければ、アナログ出力データコマンドかどうかをチェックする(S3)。

【0040】

アナログ出力データコマンドなら、データ部のデータを読み込む。RAM21に保存されたカメラコードにより、アナログデータのレベルをROM22の変換テーブル(図8-1)に基づいて変換する。(S7)。変換方法は次の通り。図8-1でZOOMについての変換を例にとると、A社のカメラコード0に対応するZOOMゲインは833。読み込んだデータZOOM_DATAは、基準電圧に対しての差のデータとする。ZOOM_DATAに833を掛け1000で割る。結果的にはZOOM_DATAが833/1000されるので、全動作電圧範囲6Vをレンズ内電圧とすると、

$6 \times 833/1000 = 4.988V$ となり5Vの出力に変換される。

【0041】

このデータをDAコンバータ15でアナログ電圧に変換し(S8)、AMP16を通してカメラに出力する。AMPは基準電圧の切り替えがアナログスイッチ20で行われているので、その基準電圧とDAコンバータ15の出力を加算した電圧がカメラに出力される。この事は、基準電圧とゲインの変換をカメラに対応して行なったことに相当する。

【0042】

コマンド部がアナログ出力データコマンドでなければ、デジタルI/O出力コマンドかどうかチェックする(S4)。デジタルI/O出力コマンドなら、データ部を読み込み、RAM21に保存されたカメラコードにより、ROM22の変換テーブルにより変換し(S9)、この変換したデータをデジタルI/O13に出力する(S10)。この変換は図8-2の変換テーブルを用いて次の様に行なう。A社のカメラに設定されている場合、カメラコード0に対応する変換テーブルのbitデータとメインPCB3からのデジタルI/O出力コマンドデータ(図8-3)とのEXORをとる。このEXORをとったデータがカメラへ出力するデータへ変換されたものになる(図8-4)。B社のカメラの場合も同様に、カメラコード1に対応する変換テーブルデータとメインPCB3からのデジタルI/O出力コマンドデータ(図8-3)のEXORをとることで変換を行なう(図8-5)。この変換したデータをデジタルI/O 13に書き込むとカメラに対応したレンズのアンサーデータを出力することが出来る。

【0043】

ただし、データのbitとデジタルI/Oの出力のbitはハード的に対応している。

【0044】

S4において、コマンド部がデジタルI/O出力コマンドでなければ、表示器データコマンドかをチェックする(S5)。表示器データコマンドであれば、レンズマウントにある付属表示器6をデジタルI/O13により更新させる(S11)。

【0045】

以上S2からS5のコマンドの処理が終われば、S1に戻り、次のデータを取り込み同様の処理を行う。

【0046】

図4は、図2に示す構成のカメラインターフェイスボード9で行われるメインPCB3へのシリアル送信処理に対するフローチャートである。

【0047】

シリアルデータは図9に示す様に、コマンド部+データ部で構成される。

【0048】

コマンドには次のものが存在する。マウント付属スイッチ デジタルI/Oデータコマンド、カメラ入力 デジタルI/Oデータコマンド、カメラアナログIRISデータコマンド、カメラアナログZOOMデータコマンド、カメラアナログFOCUSデータコマンド。（図10-2）

【0049】

マウント付属スイッチ5の入力をデジタルI/O13よりCPU11に取り込み図11に示すRAM22の送信用データアドレスのマウントスイッチ入力にデータを書き込む（S12）。

【0050】

次に、カメラのデジタル入力信号をデジタルI/O13より読み込みレンズ内のデータに変換を行なう。

【0051】

この変換は図8-2の変換テーブルを用いて次の様に行なう。

【0052】

A社のカメラに設定されている場合、カメラコード0に対応する変換テーブルのbitデータとメインPCB3からのカメラ入力デジタルI/Oデータ（図8-3）とのEXORをとる。このEXORをとったデータがレンズ内データへ変換されたものになる（図8-4）。B社のカメラの場合も同様に、カメラコード1に対応する変換テーブルデータとメインPCB3からのカメラ入力デジタルI/O（図8-3）のEXORをとることで変換を行なう（図8-5）。この変換

したデータを図11に示すRAM22の送信用データアドレスのカメラからレンズへのコントロール信号に書き込む(S13)。

【0053】

次にカメラからのアナログ信号をADコンバータ14により変換してCPU11に取り込みレンズ内データに変換する(S14)。変換方法は次のとおり。図8でZOOMについての変換を例にとると、A社のカメラコード0に対応するZOOMゲインは833。読み込んだデータZOOM_DATAは、基準電圧に対しての差のデータとする。ZOOM_DATAに1000を掛け833で割る。結果的にはZOOM_DATAが $1000/833$ されるので、全動作電圧範囲が5Vをカメラの電圧とすると、 $5 \times 1000/833 = 6.002$ Vとなり6Vの入力に変換される。ここではズームを例に上げたが、IRIS、FOCUSも同様である。この変換されたデータを図11-2に示すRAM22の送信用データアドレスのカメラからIRISコントロール、ズームコントロール、フォーカスコントロールへ書き込む(S14)。

【0054】

図11-2に示すRAM22の送信用データアドレスの各データに、メインPCB3がデータを認識するためのコマンドを付加して順次シリアル入出力回路12を通してメインPCB3へ送信する(S15)。

【0055】

S12からS16の処理を繰り返し行う。この送信処理により、メインPCB3は、カメラが変更になっても、レンズは正規化されたデータを用いた処理を行う事が可能となる。

【0056】

本実施の形態では、カーメラインターフェイスボード9をマウント4に置いたが、この位置は、マウント4以外に置いててもよい。また、カメラ8が変更になった時の設定変更用としてカメラコードスイッチ10をメインPCB3に設けたが、カーメラインターフェイスボード9に設けて直接カーメラインターフェイスボード9がカメラの設定を認識して信号変換を行い、メインPCB3にカメラコードをシリアル通信で送り返してもよい。

【0057】

また、本実施の形態ではカメラへのデータ変換及びカメラからのデータ変換をカメラインターフェイスボード9で行い、データ変換用テーブルROM22をカメラインターフェイスボード9に設けたが、データの変換作業をメインPCB3で行い、データ変換用テーブルROM22をメインPCB3に設けてもよい。

【0058】

(第2の実施形態)

第2の実施形態が第1の実施形態と異なる点は、カメラとレンズ間の電気インターフェイスがシリアル通信で行われている場合で、カメラインターフェイスボードの構成にある。図12はこの電気インターフェイスがシリアル通信である場合のカメラインターフェイスボードの構造を示すブロック図である。

【0059】

カメラインターフェイスボード9は、CPU11と、CPU11がレンズ本体のメインPCB3とシリアル通信をするためのシリアル入出力回路12、CPU11とカメラ8とシリアル通信をするためのカメラ用シリアル入出力回路23がある。

【0060】

CPU11にはデータ保存用のRAM21とテーブルデータ用のROM22が接続される。

【0061】

またCPU11には、マウント4の付属スイッチ5の入力用と、付属表示器用にディジタルI/O 13が接続されている。

【0062】

カメラ8からコネクタ7を通ったシリアル信号は、カメラインターフェイスボード9のカメラ用シリアル入出力回路23を経て、CPU11に取り込まれる。CPU11では、この信号をレンズ内のデータ形式に変換した後、シリアル入出力回路12よりメインPCB3に伝送される。

【0063】

カメラからレンズへのコマンドは図22-1にしめすとおりで、IRISFナ

ンバーコントロールコマンド、ズーム焦点距離コントロールコマンド、フォーカス物体距離コントロールコマンド、レンズON/OFFコントロールコマンドがある。

【0064】

前記データ形式とは、実際にレンズ内部で処理するための正規化である。ズームコントロールがカメラ8から焦点距離で送られてきた場合、この焦点距離に対応するズーム位置へ動かすためのレンズ内位置信号に変換する。ここでは、レンズのWIDE端を0、TELE端を0xf f f fとして説明する。図15はカメラインターフェイスボードがズームコントロールデータをカメラから受信した場合の処理のフローチャートである。カメラから焦点距離によるズームコントロールデータを受信(S31)すると、RAM21に格納されているレンズコードを読み出す。

【0065】

このレンズコードは、メインPCB3からカメラインターフェイスボードに送られるものであり、RAM21に保存されている。レンズコードを読み出すと、このレンズコードに対応するズームデータ変換テーブルを選択し(S32)、このテーブルデータを用い、各データの間での補完計算を行い変換する。この変換によりレンズ内のズーム位置データに変換される。このデータを図24-1に示すメインPCBへの送信用RAM21のデータアドレスのズームコントロールに格納する(S33)。図19は焦点距離コントロールデータに対応するレンズのズーム位置データテーブルである。

【0066】

同様の変換(データ補完)を図18に示すテーブルでフォーカス、図20に示すテーブルを用いてIRISについても行ない、レンズ内部の正規化したコントロールデータを図24-1に示すメインPCBへの送信用RAM21のデータアドレスのフォーカスコントロール、IRISコントロールに格納する。

【0067】

また、レンズのON/OFFコントロールコマンドを受けた場合、ROM22にある変換テーブルに基きレンズが実際に使用するデータに対応するデータへの

変換を行なう。

【0068】

図16はカメラからレンズON/OFFコマンドを受けた場合のデータ処理フローチャートである。図21はコマンドに対応するデータ変換のテーブルで、コマンドとして0x80から0x8fがある。このコマンドをbitデータに変換するbit変換データとそのbitデータを更新するために必要なマスクデータがテーブルとして用意されている。このデータをレンズへの送信データに対して以下の処置を行なうことによりコマンドをレンズ内のデータ形式に変換できる。レンズへの送信データとマスクデータのANDをとりそのデータとbit変換データのORをとることによりデータを作成する。

【0069】

図14はカメラインターフェイスボード9からメインPCB3への通信に対するフローチャートである。この通信のコマンドは図23-2に示すとおりIRISコントロールコマンド、ズームコントロールコマンド、フォーカスコントロールコマンド、レンズON/OFF制御コントロールコマンド、マウントスイッチ入力データコマンドがある。ここで、IRISコントロールコマンド、ズームコントロールコマンド、フォーカスコントロールコマンドをまとめて、アナログデータコマンドと呼ぶことにする。マウント付属スイッチ5からの入力をデジタルI/O 13から読み込み(S28)、図24-1に示すメインPCB3への送信用データアドレスのマウントスイッチ入力へデータを格納する(S29)。図24-1のメインPCB3への送信データアドレスにあるIRISコントロール、ズームコントロール、フォーカスコントロール、カメラからレンズへのON/OFFコントロールは前記、カメラのコマンド受信時にデータを変換後書き込まれている。各データ認識用ヘッダーを頭に付属し、シリアル入出力回路12からメインPCB3へ順次送信する(S30)。

【0070】

図13は図12に示すカメラインターフェイスボード9で行われる、メインPCB3からカメラインターフェイスボード9の通信に対するフローチャートである。メインPCB3からカメラインターフェイスボード9の通信コマンドは図2

3-1に示すとおりで、レンズコードコマンド、IRISフォローコマンド、ズームフォローコマンド、フォーカスフォローコマンド、カメラへのON/OFFコントロールに対するアンサーコマンド、表示器用データコマンドがある。

【0071】

IRISフォローコマンド、ズームフォローコマンド、フォーカスフォローコマンドをまとめて、アナログ出力データコマンドと呼ぶこととする。

【0072】

カメラインターフェイスボードが受信データを読み取ると(S17)、レンズコードコマンドであるかをチェック(S18)。レンズコードコマンドならレンズコードをRAM21に保存する(S22)。このレンズコードはズーム、フォーカスのコントロール変換に使用されるものである。

【0073】

レンズコードコマンドでない場合、アナログ出力データコマンドであるかチェックする(S19)。アナログ出力データデータコマンドであれば、RAM21に格納されているレンズコードを読み取り、図18、図20に示すレンズに変換テーブルを使用して補完計算を行い、IRISならばFナンバーコントロール、ズームならば焦点距離、フォーカスならば物体距離に変換し、図24-2に示すRAM21のカメラ送信用のデータアドレスのIRIS Fナンバーフォロー、ズーム焦点距離フォロー、フォーカス物体距離フォローに格納する(S24)。アナログ出力データコマンドでない場合、レンズのON/OFF状態のアンサーコマンドであるかチェックする(S20)。

【0074】

アンサーコマンドであれば、RAM21より、前回と変化のあったデータをコマンドに変換する。この変換は図21のROM22にある変換テーブルに基き行われる。変換後カメラへの送信バッファーにそのコマンドを書き込む。アンサーコマンドでなければ、インジケータ点灯コマンドかどうかをチェックする(S21)。インジケータ点灯コマンドであれば、レンズマウントにあるインジケータをデータを更新する。

【0075】

図17はカメラへの送信の通信に関するフローチャートである。カメラへの送信コマンドは図22-2に示すとおりで、IRISFナンバーフォローコマンド、ズーム焦点距離フォローコマンド、フォーカス物体距離フォローコマンドがレンズコントロールON/OFFアンサーコマンドがある。IRISFナンバーフォローコマンド、ズーム焦点距離フォローコマンド、フォーカス物体距離フォローコマンドをまとめてアナログデータコマンドと呼ぶことにする。アナログデータコマンド送出のインターバルが来ると、図24-2に示すRAM21からデータを受け取り、データ認識用のヘッダーをつけてカメラに送信(S40)。インターバルが来ない場合、送信バッファーにレンズコントロールON/OFFアンサーコマンドがあればそのコマンドを送信する(S41)。

【0076】

以上のように図12の構成のカ梅ラインターフェイスボードを組み込んだ、マウントを使用することで、シリアル通信カメラからのデータをレンズ内部の正規化したデータに変換出来るされる。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、カメラによる電気インターフェイスの違いを内蔵のインターフェイス回路により、カメラ入力信号をレンズ内部信号に変換し、または、及びレンズからカメラへの信号出力は、カメラ信号に変換することで、レンズ本体にあるメインPCBの交換を行わず、調整方法を統一化し、且つ、設定の変更を最小限にとどめることができる。

【0078】

また、現在は行われていないが、将来カメラ-レンズ間の電気インターフェイスがシリアルになった場合にも、レンズのデータを変換する機能を有することにより、インターフェイスPCBの変更されたマウントを接続することにより、対応することが可能となる。このため、レンズを実際に制御する部分の構成を変更することなく、新しい仕様のカメラ、システムに対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例に係わるレンズシステムを示す図。

【図2】

カメラインターフェイスボードの構成を示すブロック図。

【図3】

メインP.C.Bからのシリアル受信処理に関するフローチャート。

【図4】

メインP.C.Bへのシリアル送信処理に関するフローチャート。

【図5】

従来のレンズシステムを示す図。

【図6】

A社用マウント形状を表す構成図。

【図7】

B社用マウント形状を表す構成図。

【図8】

8-1は、カメラメーカーに対するレンズ内変換テーブルデータ。

8-2は、カメラメーカーに対するbitデータカメラアンサーのbitの信号の内容と変換データテーブル部分。

8-3は、変換前のbitデータを示す図。

8-4は、A社の変換データで変換をしたbitデータを示す図。

8-5は、B社の変換データで変換をしたbitデータを示す図。

【図9】

レンズ、カメラインターフェースボード間通信データ形式を示す図。

【図10】

10-1は、メインP.C.B.3からカメラインターフェイスボードへの通信コマンドの種類を示す図。

10-2は、カメラインターフェイスボードからメインP.C.B.3への通信コマンドの種類を示す図。

【図11】

11-1は、RAM21送信用データアドレスを示す図。

11-2は、RAM21受信用データアドレスを示す図。

【図12】

カメラレンズ間でシリアル通信を行なっている場合のカメラインターフェイスボードの構成を示す構成図。

【図13】

メインPCBからのシリアル受信に関するフローチャート。

【図14】

メインPCBへのシリアル送信処理に関するフローチャート。

【図15】

カメラからのシリアル受信処理ズーム、フォーカスコントロール信号に関するフローチャート。

【図16】

カメラからのシリアル受信処理で、レンズのON/OFF制御コントロールに関するフローチャート。

【図17】

カメラへの送信に関するフローチャート。

【図18】

ズーム、フォーカスのレンズ、倍率に対応するテーブル。

【図19】

レンズON/OFF制御データ変換テーブル。

【図20】

IRIS Fn0に対応する位置変換テーブル。

【図21】

レンズ、カメラインターフェイスボード間通信コマンドの種類を示す図。

【図22】

22-1は、カメラからレンズへの通信コマンドの種類を示す図。

22-2は、レンズからカメラへの通信コマンドの種類を示す図。

【図23】

23-1は、メインPCB3からカメラインターフェイスボードへの通信コマンドの種類を示す図。

23-2は、カメラインターフェイスボードからメインPCB3への通信コマンドの種類を示す図。

【図24】

24-1は、メインPCB3へ送信用RAM21データアドレスを示す図。

24-2は、カメラへの送信用RAM21データアドレスを示す図。

【符号の説明】

- 1 レンズ
- 2 レンズ本体
- 3 メインPCB
- 4 マウント
- 5 マウント付属スイッチ
- 6 マウント付属表示器
- 7 レンズ-カメラ間コネクタ
- 8 カメラ
- 9 カメラインターフェイスボード
- 10 カメラコード設定スイッチ
- 11 CPU
- 12 シリアル入出力回路
- 13 ディジタルI/O
- 14 ADコンバータ
- 15 DAコンバータ
- 16 カメラ電圧基準変換AMP
- 17 基準電源 (Ref17)
- 18 基準電源 (Ref18)
- 19 基準電源 (Ref19)
- 20 アナログスイッチ

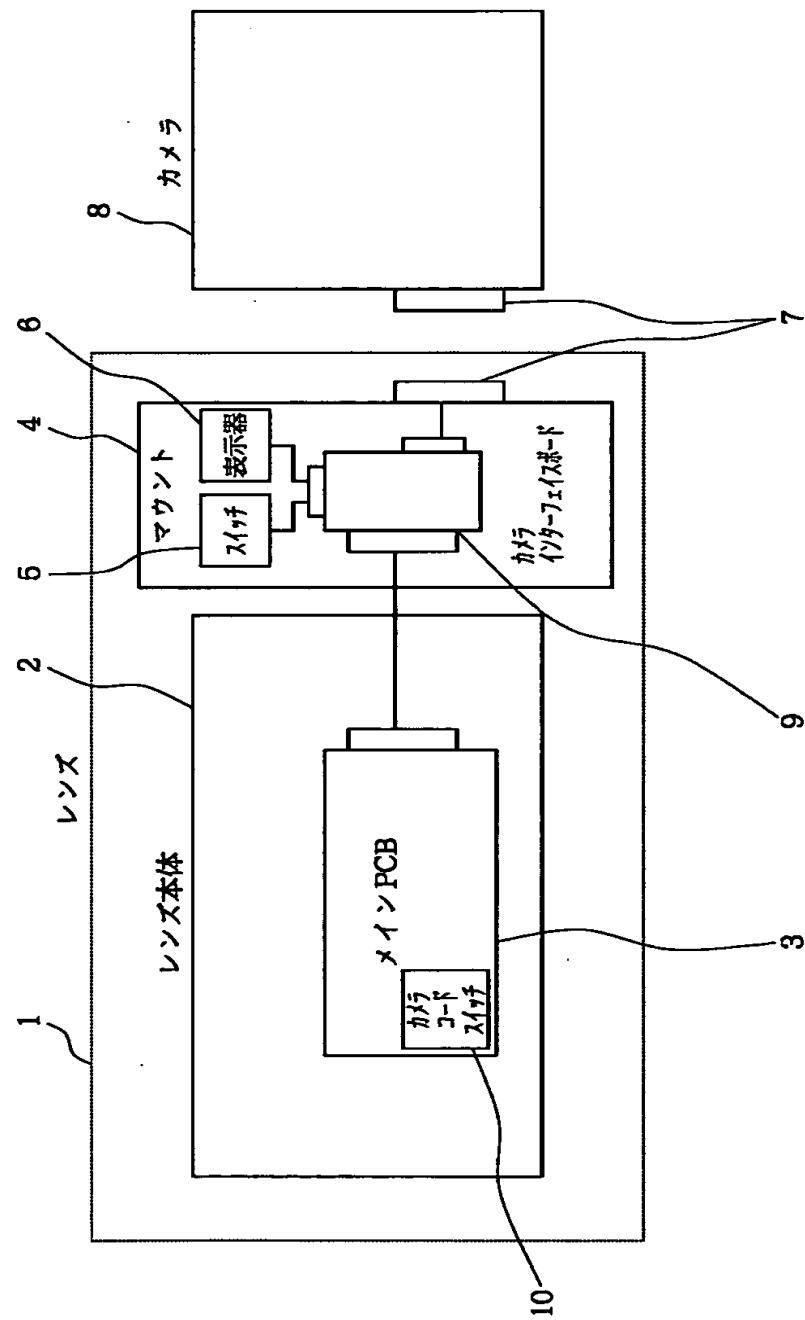
特平11-068513

21 RAM

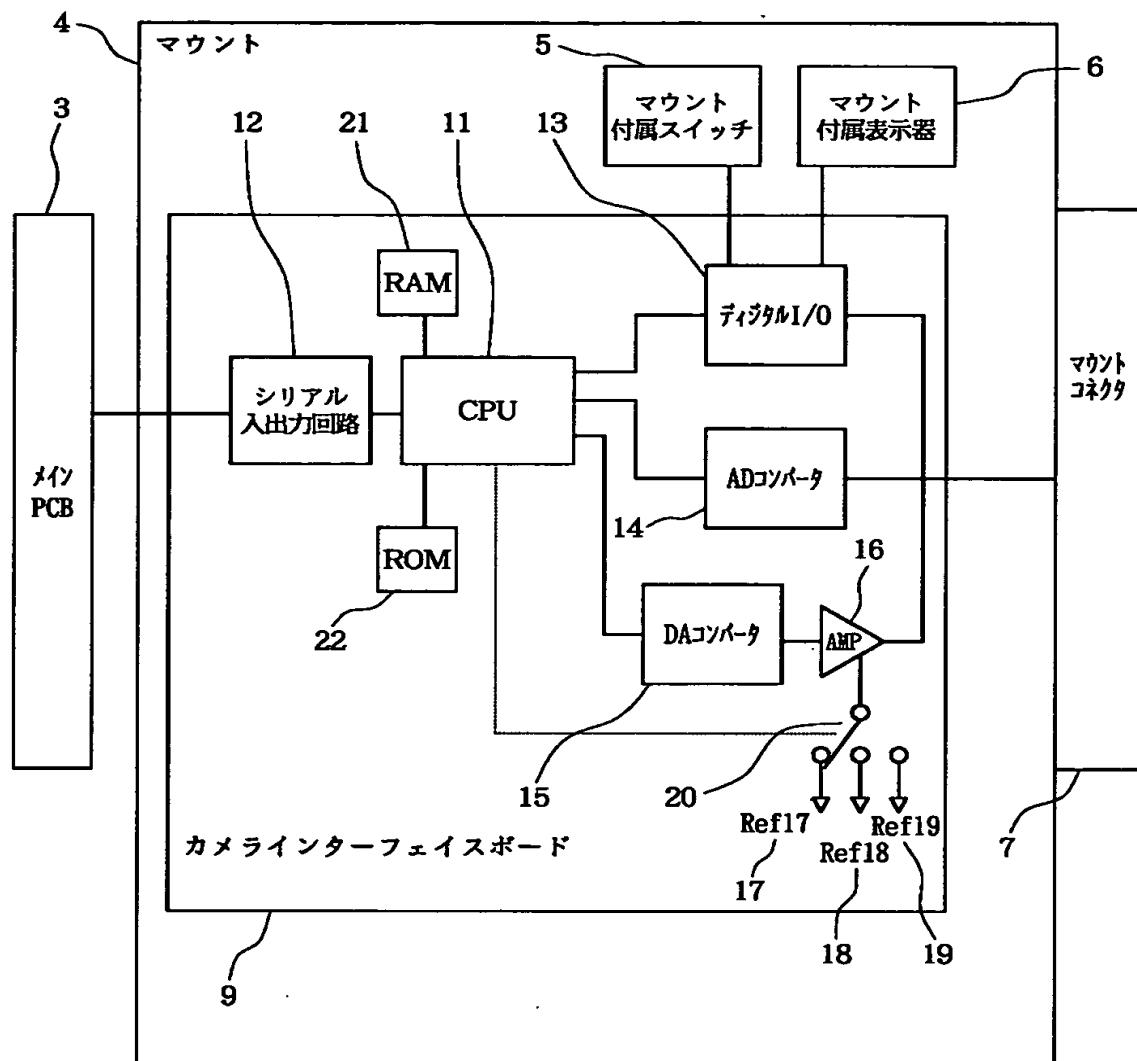
22 ROM

23 カメラ用シリアル入出力回路

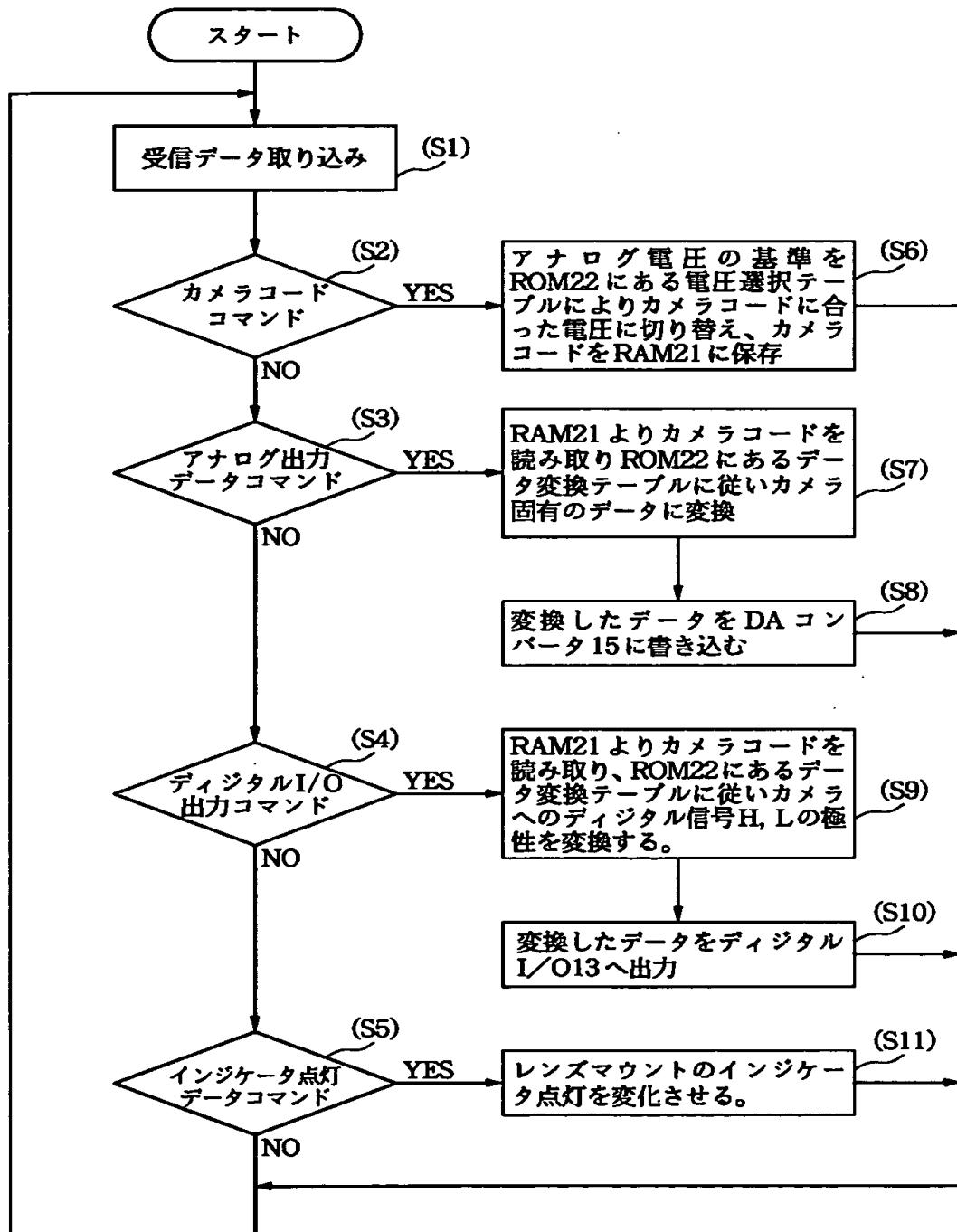
【書類名】 図面
【図1】



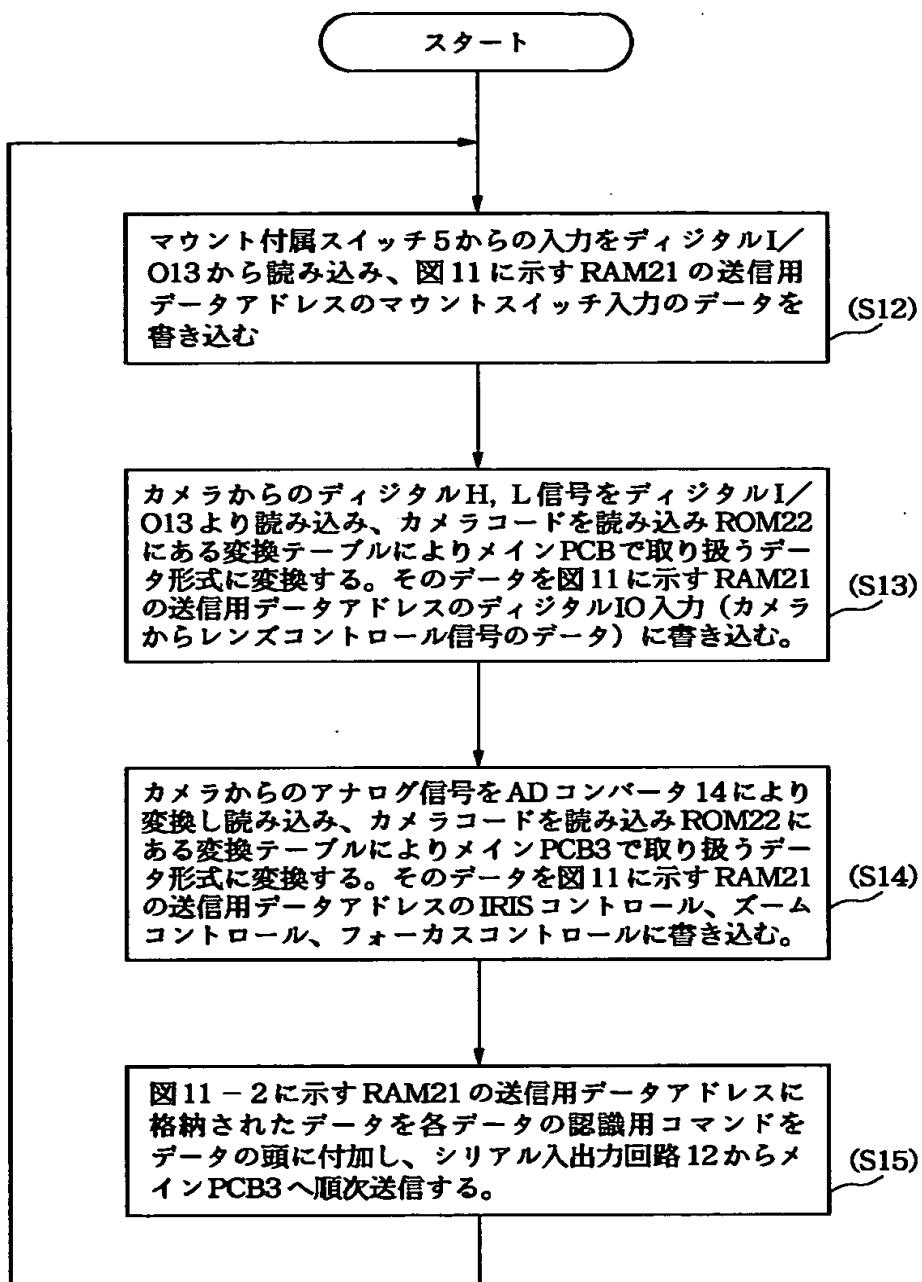
【図2】



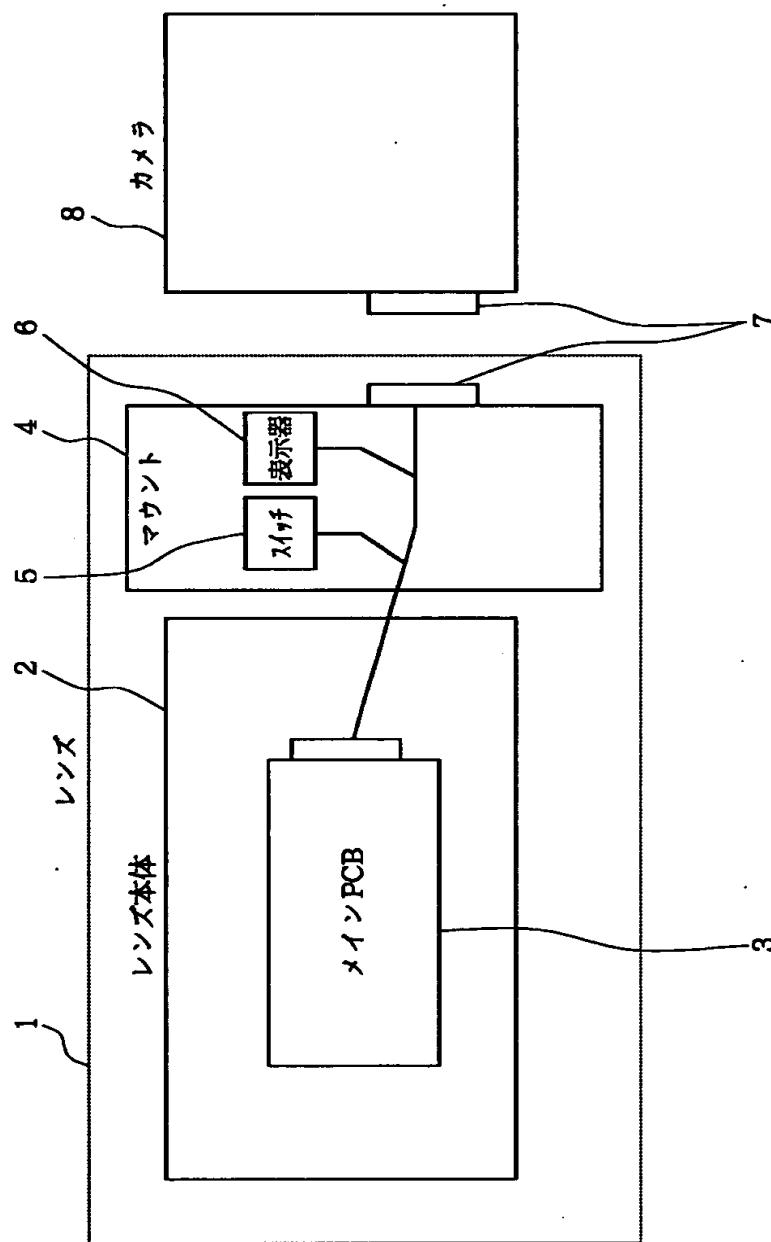
【図3】



【図4】

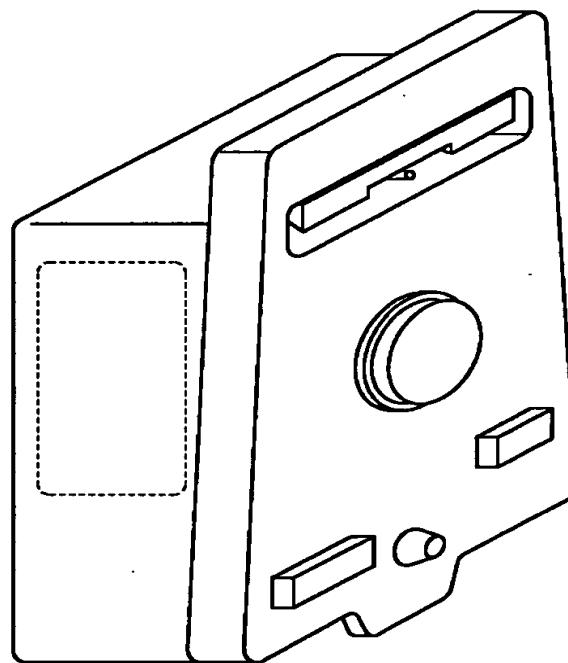


【図5】



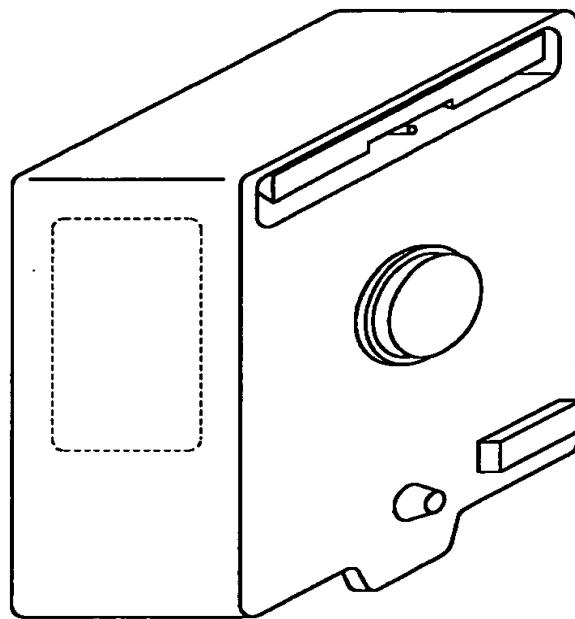
特平11-068513

【図6】



特平11-068513

【図7】



【図8】

試験日	試験ID	試験名	試験内容	試験結果	試験者	試験日	試験ID	試験名	試験内容	試験結果	試験者
11/3-4	1111-0001	200Mクイック	200M走行距離	800 (10回走行)	Ref17	800 (10回走行)	Ref17	200M走行距離	800 (10回走行)	Ref17	200M走行距離
A	1	0	800 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)
B	1	1	600 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)
C	1	2	400 (10回走行)	Ref19	400 (10回走行)	Ref19	400 (10回走行)	Ref19	400 (10回走行)	Ref19	400 (10回走行)
D	1	3	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)
E	1	4	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)
F	1	5	600 (10回走行)	Ref18	600 (10回走行)	Ref18	600 (10回走行)	Ref18	600 (10回走行)	Ref18	600 (10回走行)
G	1	6	300 (10回走行)	Ref17	300 (10回走行)	Ref17	300 (10回走行)	Ref17	300 (10回走行)	Ref17	300 (10回走行)
H	1	7	600 (10回走行)	Ref17	600 (10回走行)	Ref17	600 (10回走行)	Ref17	600 (10回走行)	Ref17	600 (10回走行)
I	1	8	500 (10回走行)	Ref18	500 (10回走行)	Ref18	500 (10回走行)	Ref18	500 (10回走行)	Ref18	500 (10回走行)
J	1	9	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)	Ref19	800 (10回走行)
K	1	A	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)
L	1	B	900 (10回走行)	Ref19	900 (10回走行)	Ref19	900 (10回走行)	Ref19	900 (10回走行)	Ref19	900 (10回走行)
M	1	C	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)	Ref19	700 (10回走行)
N	1	D	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)	Ref18	700 (10回走行)
O	1	E	800 (10回走行)	Ref18	800 (10回走行)	Ref18	800 (10回走行)	Ref18	800 (10回走行)	Ref18	800 (10回走行)

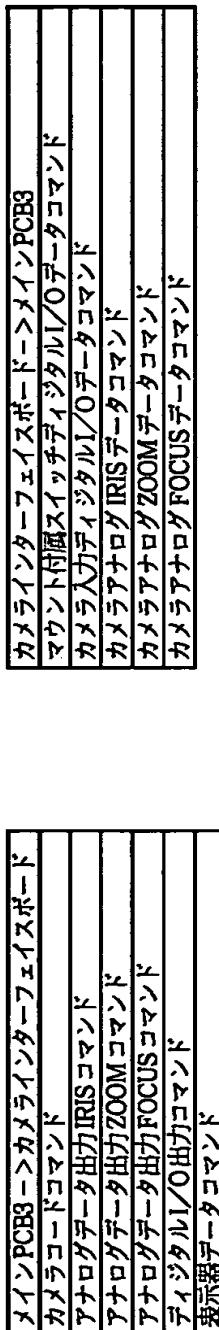
8-2		機能が反対（上の動作が反転（1→H）で動くカメラ）のものは、同じ極性（上の動作が反転（0→L）で動くカメラ）のものと0											
AF	0	TALLY ON 8bit bit7	BIT 21ON 8bit bit6	IRISADJUST 8bit bit5	PPON 8bit bit4	16-BIT 8bit bits	16-BIT 8bit bit2	ZOOM REMOR 8bit bit1	PCVIS REG07 8bit bit0				
BF	0		0	1	0	0	0	0	1				
CF	1		0	0	0	1	1	0	0				
DF	0		0	0	0	0	0	1	1				
EF	0		0	0	1	1	1	1	1				
GF	0		0	1	0	1	0	0	0				
HF	0		0	1	0	0	0	0	0				
JF	1		0	1	0	0	0	0	0				
KF	0		0	0	1	1	0	0	0				
LF	0		0	0	1	0	1	0	0				
MF	0		0	0	0	0	1	0	0				
NF	1		0	1	0	1	0	0	0				
OF	0		0	0	0	0	0	0	0				
8-3		8-4											
BF	0	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0				
AF	0	0	0	1	1	0	0	0	0				
EF	0	0	1	1	1	0	0	0	0				
EXOR	0	0	1	0	1	0	0	0	0				
8-5		8-6											
BF	0	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0				
AF	0	0	1	0	0	1	1	1	0				
EF	0	0	0	1	0	0	0	0	0				
EXOR	0	0	1	0	1	0	0	0	0				

特平11-068513

【図9】

コマンド部1byte | データ部(データ部は可変長)

【図10】



【図11】

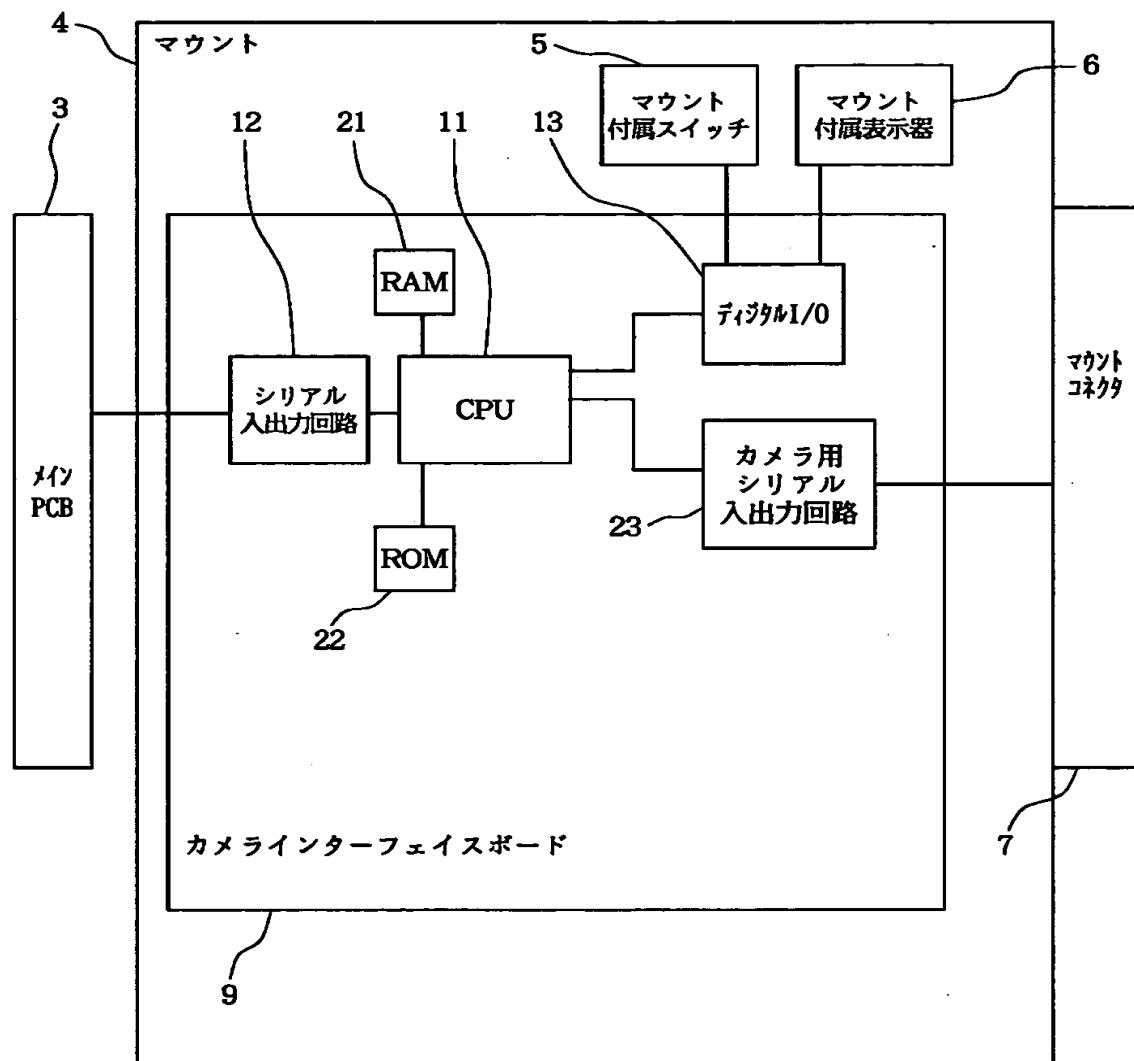
送信用RAM21データアドレス
IRISコントロール
ズームコントロール
フォーカスコントロール
デジタルIO入力 (カメラからレンズへのコントロール信号)
マウントスイッチ入力

11-2

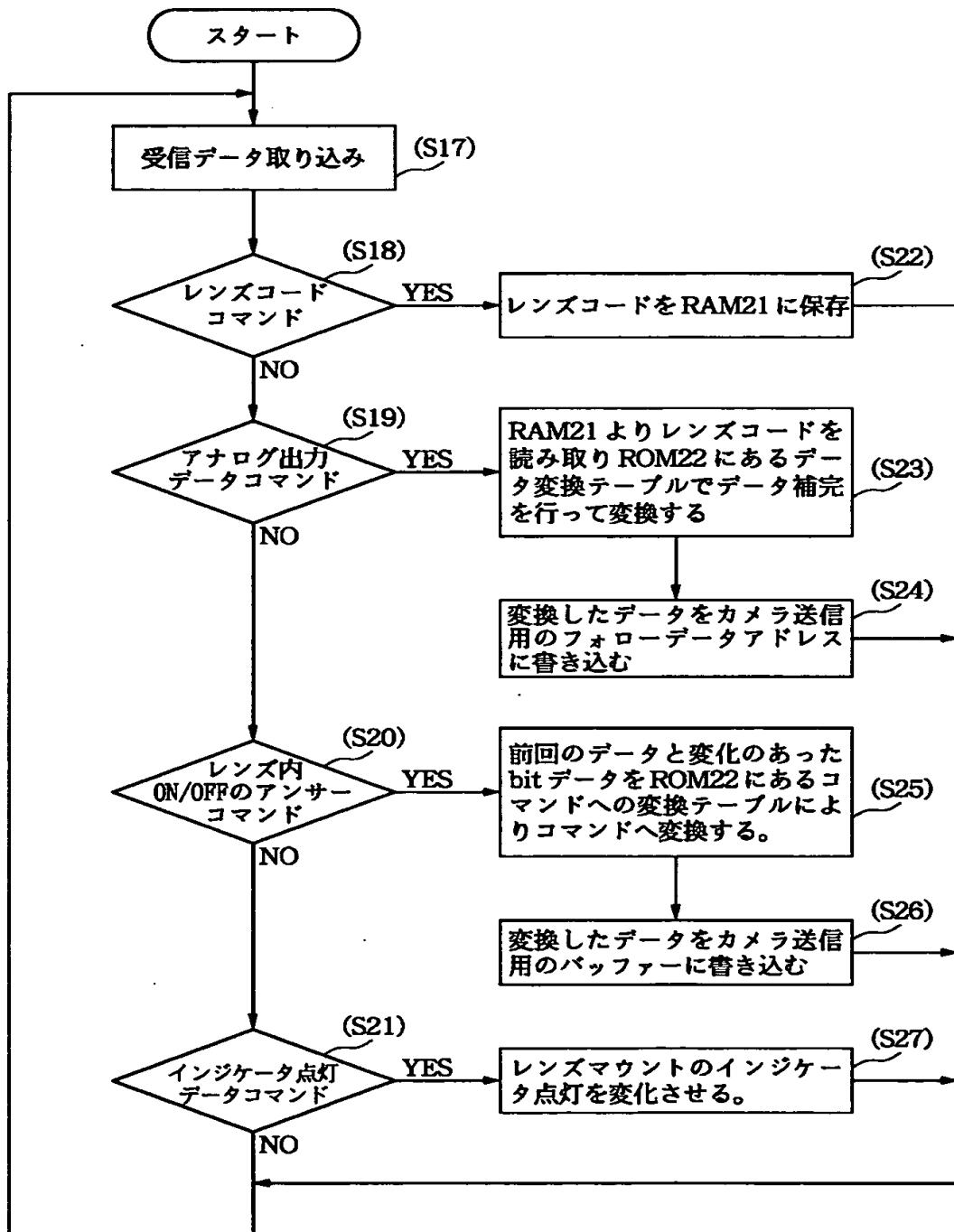
受信用RAM21データアドレス
カメラコード
IRISフォロー
ズームフォロー
フォーカスフォロー
デジタルIO出力 (カメラへのアンサー)
表示器用データ

11-1

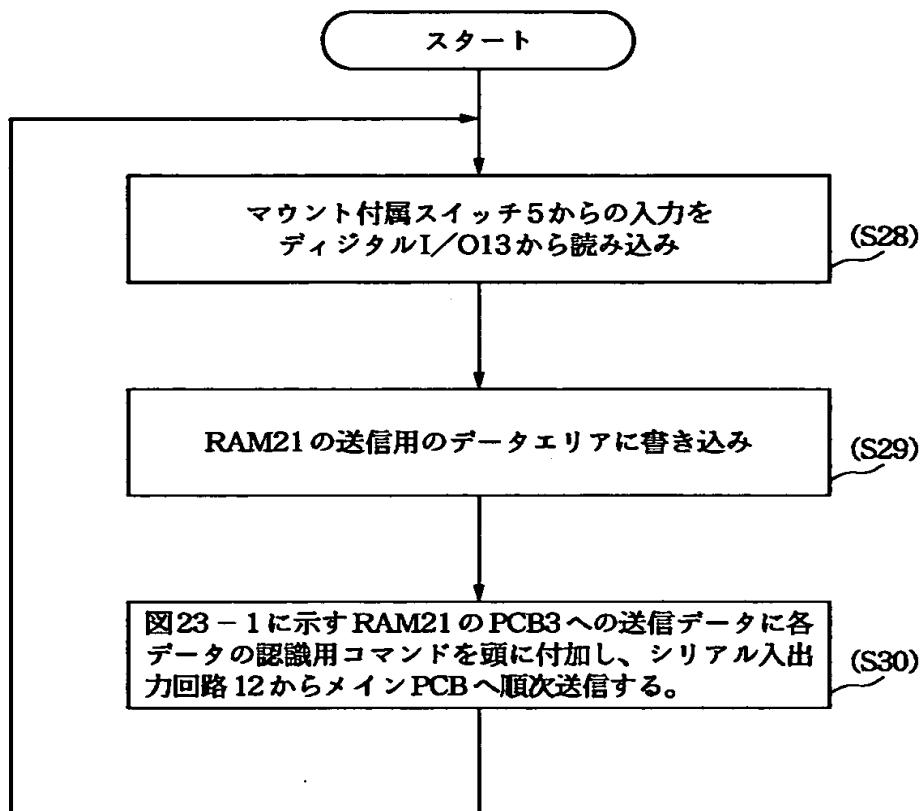
【図12】



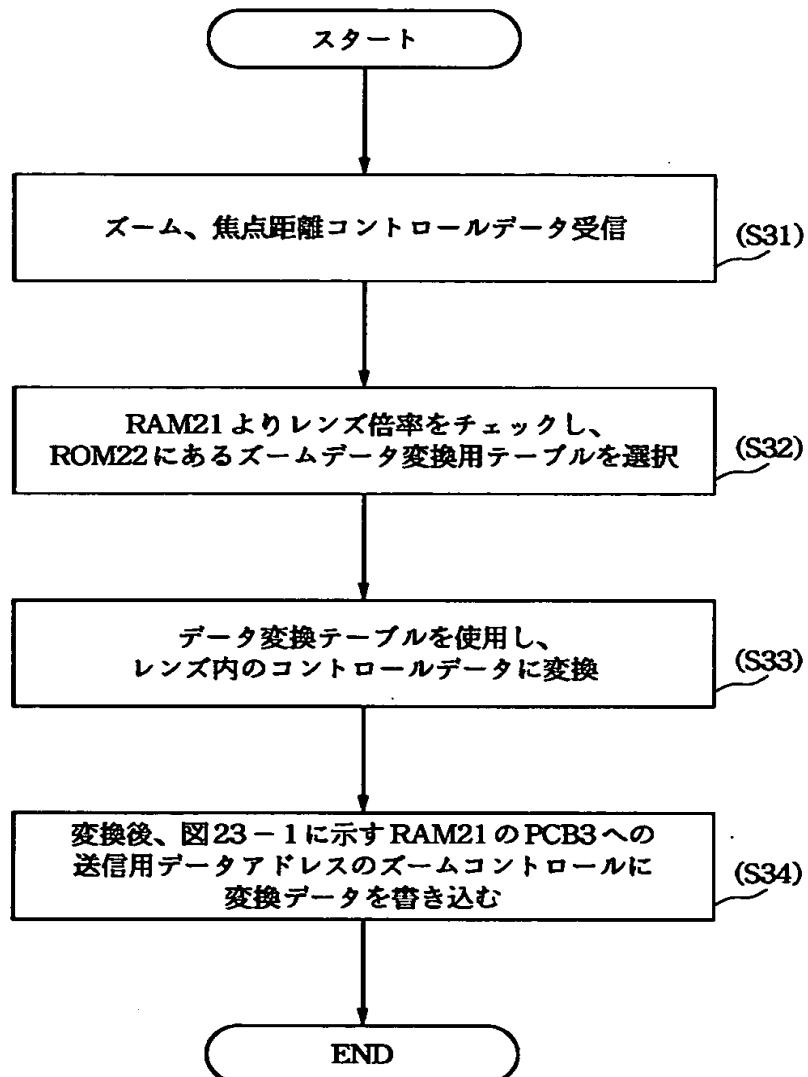
【図13】



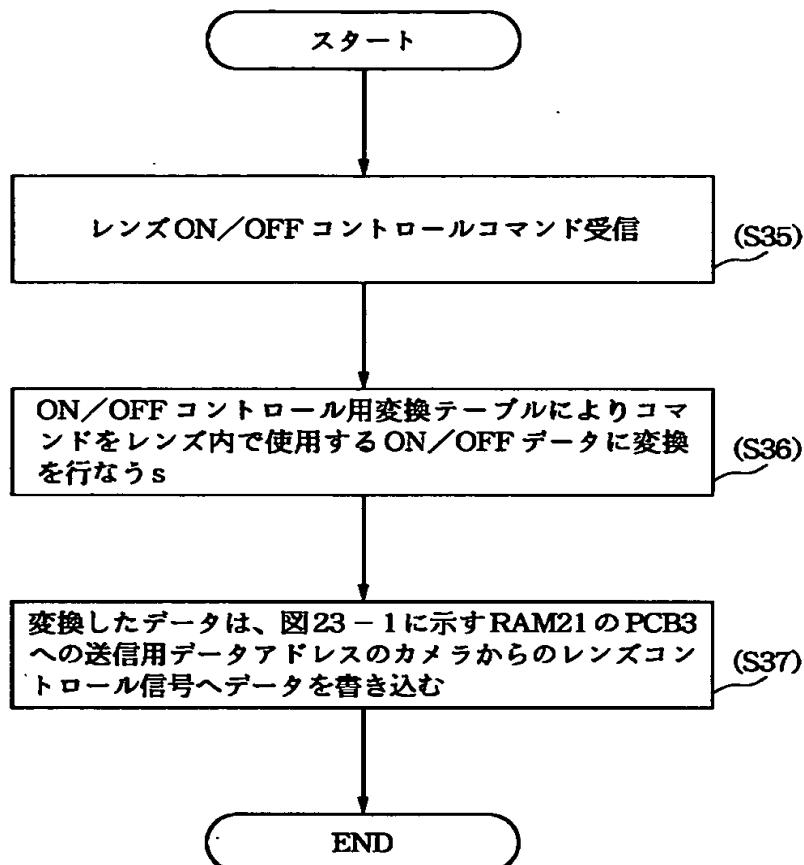
【図14】



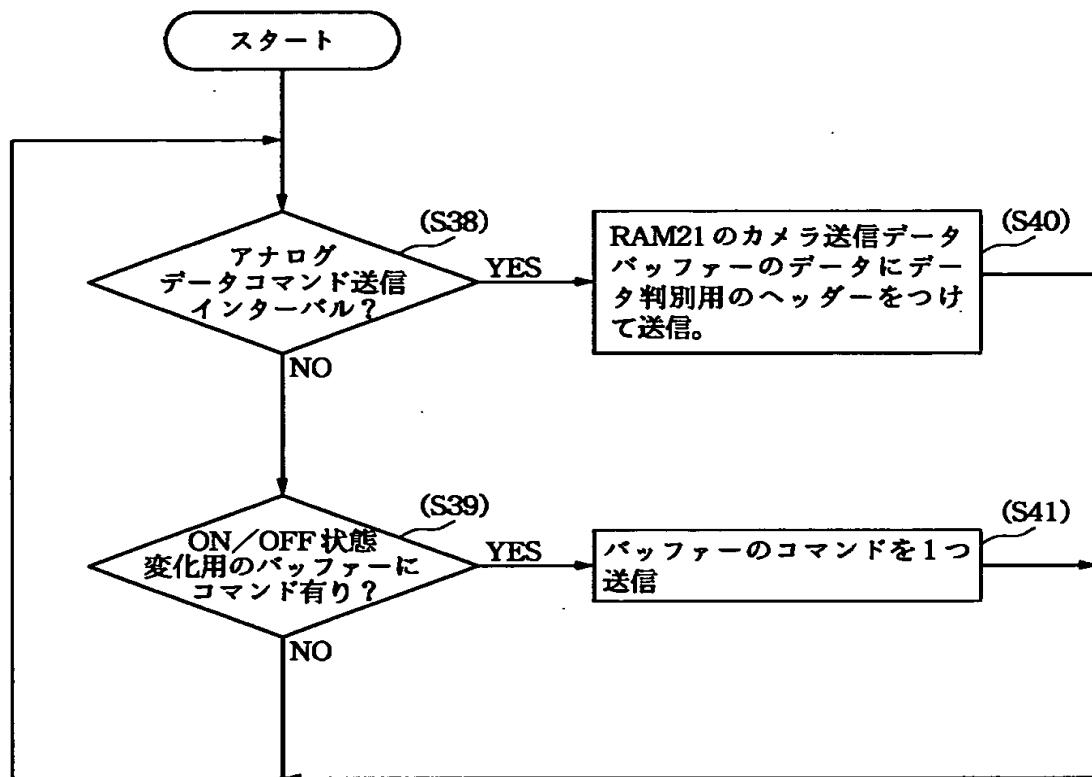
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

レンズコード	レンズコード 8bit	ZOOM 焦点距離テーブル	FOCUS 物体距離テーブル
20X	0	20X テーブル	20X テーブル
50X	1	50X テーブル	50X テーブル
55X	2	55X テーブル	55X テーブル
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・

・は中間のデータを省略していることを示す。

【図19】

	焦点距離				
	7.5	9	·	150	·
20X	0	0x0050	·	0xFFFF	0xFFFF
50X	0	0	·	0xAAAA	·
55X	0	0	·	0x9900	·
				0xE000	0xFFFF
					495

・は中間のデータを省略していることを示す。

20X WDDE: 7.5mm TELE: 150mm

50X WDDE: 9mm TELE: 450mm

55X WDDE: 9mm TELE: 495mm

【図20】

	Fナンバー							
	CLOSE	22	16	・	・	2.8	2	1.4
IRISデータ	0	0x6000	0x7000	・	・	0xC000	0xD000	0xE000

・は中間のデータを省略していることを示す。

【図21】

コマンドの種類	実際のパラメータ	bit変換データ	マスクデータ
タリーON	0x80	10000000 (2進データ)	10000000 (2進データ)
タリーOFF	0x81	00000000 (2進データ)	10000000 (2進データ)
EXT 2X ON	0x82	01000000 (2進データ)	10000000 (2進データ)
EXT 2X OFF	0x83	00000000 (2進データ)	01000000 (2進データ)
IRIS AUTO	0x84	00100000 (2進データ)	01000000 (2進データ)
IRIS AUTO OFF	0x85	00000000 (2進データ)	00100000 (2進データ)
PP ON	0x86	00010000 (2進データ)	00010000 (2進データ)
PP OFF	0x87	00000000 (2進データ)	00010000 (2進データ)
ヒーターON	0x88	00001000 (2進データ)	00001000 (2進データ)
ヒーターOFF	0x89	00000000 (2進データ)	00001000 (2進データ)
16:9モードON	0x8a	00000100 (2進データ)	00000100 (2進データ)
16:9モードOFF	0x8b	00000000 (2進データ)	00000100 (2進データ)
フオーカスリモートモードON	0x8c	00000010 (2進データ)	00000010 (2進データ)
フオーカスリモートモードOFF	0x8d	00000000 (2進データ)	00000010 (2進データ)
ズームリモートモードON	0x8e	00000001 (2進データ)	00000001 (2進データ)
ズームリモートモードOFF	0x8f	00000000 (2進データ)	00000001 (2進データ)

転送用にRAMデータとデータマスクのANDをとり、その後データとORをとりRAMデータを更新する。
これを利用してbitデータからコマンドへの逆変換

【図22】

レンズからカメラ送信用コマンド
IRIS Fナンバーフォーローコマンド
ズーム焦点距離コントロールコマンド
フォーカス物体距離コントロールコマンド
レンズNO/OFFコントロールコマンド

22-2

カメラからレンズへの通信コマンド
IRIS Fナンバーフォーローコマンド
ズーム焦点距離コントロールコマンド
フォーカス物体距離コントロールコマンド
レンズNO/OFFコントロールコマンド

22-1

【図23】

カメラインンターフェイスボードからメインPCBへの通信
IRISコントロールコマンド
ズームコントロールコマンド
フォーカスコントロールコマンド
レンズON/OFF制御コントロールコマンド
マウントスイッチ入力データコマンド

23-2

メインPCBからカメラインンターフェイスボードへの通信
レンズコードコマンド
IRISフォローデータコマンド
ズームフォローデータコマンド
フォーカスフォローデータコマンド
デイジタルIO出力(カメラへのアンサー)
表示器用データ

23-1

【図24】

カメラへの送信用RAM21データアドレス
IRISナンバーフォロー
ズーム焦点距離フォロー
フォーカス物体距離フォロー
デジタルIO出力(カメラへのアンサー)

24-2

メインPCB3へ送信用RAM21データアドレス
IRISコントロール
ズームコントロール
フォーカスコントロール
デジタルIO入力(カメラからレンズコントロール信号)
マウントスイッチ入力

24-1

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電気調整の複雑さを簡単にするために、調整方法を統一化し、電気インターフェイスの切り替えを簡略化したレンズシステムを提供する。

【解決手段】 カメラ8との電気的な連結を行うレンズマウントコネクタ7と、レンズ1の動作を司るレンズメイン回路3と、前記レンズマウントコネクタ7と前記レンズメイン回路3との間に連結されるカメラに応じた電気的な信号の授受を可能とするインターフェイス回路9とを有する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 平成11年 特許願 第068513号
受付番号 59900234389
書類名 特許願
担当官 第一担当上席 0090
作成日 平成11年 3月19日

＜認定情報・付加情報＞

【特許出願人】

【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100069877
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式
会社内
【氏名又は名称】 丸島 儀一

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社